

35.G2725

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

The Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

RECEIVED
APR 27 2001
Technology Center 2000

Applicants hereby claim priority under the International Convention and all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Applications:

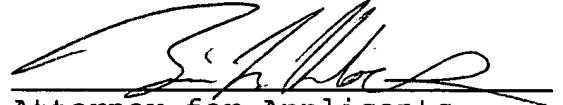
2000-021566, filed January 31, 2000.

A certified copy of the priority document is
enclosed.



Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 36,570

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

BLK/fdb

RECEIVED
APR 27 2001
Technology Center 2600



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 1月31日

出願番号
Application Number: 特願2000-021566

出願人
Applicant(s): キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三

【書類名】 特許願
【整理番号】 4127019
【提出日】 平成12年 1月31日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 H04N 1/00
【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、及び、そのプログラム、記憶媒体
【請求項の数】 24
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 石田 良弘
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 岩村 恵市
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111
【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100110009

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 青木 康

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100069877

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

特2000-021566

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法、及び、そのプログラム、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを入力する画像データ獲得手段と、

上記画像データ獲得手段から得られた画像データが予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する特定画像特徴判定手段と、上記画像データ獲得手段から得られた画像データの再入力を促す信号を出力べきか否かを判定する再入力判定手段と、上記再入力判定手段による判定結果に応じて、画像データの再入力を促す信号を出力する信号出力手段とを有する事を特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 上記予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する特定画像特徴判定手段は、前記画像データ獲得手段から得られた画像データが複写禁止対象画像であるか否かを判定する複写禁止対象物判定手段であることを特徴とする、前記請求項1に記される画像処理装置。

【請求項3】 上記、再入力判定手段は、上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する難易度を判定することにより画像データの再入力を促すか否かを判断することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 上記、再入力判定手段は、上記画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度を判定することにより画像データの再入力を促すか否かを判断することを特徴とする前記請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項5】 上記、再入力判定手段は、上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する難易度を算出する難易度算出手段と、上記難易度算出手段により算出された難易度から、上記特定画像特徴判定手段が上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定する難易判定手段とを有することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 上記、再入力判定手段は、上記画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度を算出する難易度算出手段と、上記難易度算出

手段により算出された難易度から、上記複写禁止対象物判定手段が上記画像データから複写禁止対象画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定する難易判定手段とを有することを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項7】 上記再入力判定手段は、上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから再入力を促すか否かを判断することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の画像処理装置。

【請求項8】 上記難易度算出手段は、上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから、画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する難易度を算出し、上記難易判定手段は、上記難易度算出手段により算出された難易度のデータを予め定められた値と比較する事によって、特定画像特徴判定手段が上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定することを特徴とする請求項5に記載の画像処理装置。

【請求項9】 上記難易度算出手段は、上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから、画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度を算出し、上記難易判定手段は上記難易度算出手段により算出された難易度のデータを予め定められた値と比較する事によって、複写禁止対象物判定手段が上記画像データから複写禁止対象画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項10】 上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから算出される難易度データとは、入力画像の走査方向に対する原稿の角度である事を特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項11】 上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから算出される難易度データとは、入力画像の走査方向に対する予め定められた位置からの原稿の位置のずれである事を特徴とする請求項7に記載の画像処理装置。

【請求項12】 画像データを入力する画像データ獲得工程と、上記画像データ獲得工程から得られた画像データが予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する特定画像特徴判定工程と、上記画像データ獲得工程から得られた画像データの再入力を促す信号を出力べきか否かを判定する再入力

判定工程と、上記再入力判定工程による判定結果に応じて画像データの再入力を促す信号を出力する信号出力工程とを有する事を特徴とする画像処理方法。

【請求項13】 上記予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する特定画像特徴判定工程は、前記画像データ獲得工程から得られた画像データが複写禁止対象画像であるか否かを判定する複写禁止対象物判定工程であることを特徴とする、前記請求項12に記される画像処理方法。

【請求項14】 上記、再入力判定工程は、上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する難易度を判定することにより画像データの再入力を促すか否かを判断することを特徴とする請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項15】 上記、再入力判定工程は、上記画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度を判定することにより画像データの再入力を促すか否かを判断することを特徴とする前記請求項13に記載の画像処理方法。

【請求項16】 上記、再入力判定工程は、上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する難易度を算出する難易度算出工程と、上記難易度算出工程により算出された難易度から、上記特定画像特徴判定工程が上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定する難易判定工程とを有することを特徴とする請求項12に記載の画像処理方法。

【請求項17】 上記、再入力判定工程は、上記画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度を算出する難易度算出工程と、上記難易度算出工程により算出された難易度から、上記複写禁止対象物判定工程が上記画像データから複写禁止対象画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定する難易判定工程とを有することを特徴とする請求項13に記載の画像処理方法。

【請求項18】 上記再入力判定工程は、上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから再入力を促すか否かを判断することを特徴とする請求項12または請求項13に記載の画像処理方法。

【請求項19】 上記難易度算出工程は、上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから、画像データから予め定めた特徴を有する特定画像である

か否かを判定する難易度を算出し、上記難易度判定工程は、上記難易度算出工程により算出された難易度のデータを予め定められた値と比較する事によって、特定画像特徴判定工程が上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定することを特徴とする請求項16に記載の画像処理方法。

【請求項20】 上記難易度算出工程は、上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから、画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度を算出し、上記難易度判定工程は上記難易度算出工程により算出された難易度のデータを予め定められた値と比較する事によって、複写禁止対象物判定工程が上記画像データから複写禁止対象画像であるか否かの判定が難しいか否かを判定することを特徴とする請求項17に記載の画像処理方法。

【請求項21】 上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから算出される難易度データとは、入力画像の走査方向に対する原稿の角度である事を特徴とする請求項18に記載の画像処理方法。

【請求項22】 上記入力画像中における原稿の位置に基づくデータから算出される難易度データとは、入力画像の走査方向に対する予め定められた位置からの原稿の位置のずれである事を特徴とする請求項18に記載の画像処理方法。

【請求項23】 上記請求項12から22のいずれかの画像処理方法における各工程を実現する処理手順を示したコンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能なコンピュータプログラム記憶媒体。

【請求項24】 上記請求項12から22のいずれかの画像処理方法における各工程を実現する処理手順を示したコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙幣や有価証券等の複写禁止対象物の偽造防止に好適な画像処理システム、同システムに好適な装置、方法、及び、そのプログラム記憶媒体に係り、特に、パソコンにイメージスキャナやプリンタ等の画像入力装置やプリンタ等を接続したシステムによる紙幣等の複写禁止対象物の偽造行為の防止に有効な画

像処理システム、同システムに好適な装置、画像処理方法、及び、そのプログラム記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年カラーコピー機には紙幣や有価証券等の偽造防止用の画像認識処理機能等を搭載することが提案されている。複写物生成の対象画像データが偽造防止対象画像であると判定される場合には、その画像データに対しては、（1）何らかの色彩で塗り潰してプリント出力する、（2）何らかの記号や図形を重畳してプリント出力する、（3）色彩や画像サイズを変更して出力する、（4）プリント出力を全くしない、等のように正常な複写出力が行われないようにするというものである。

【0003】

ところで複写機は、紙幣等の複写禁止物を除き原稿台上に載置された物体を忠実に複写することが原則であるため、仮に紙幣に似た画像（紙幣ではなく、法律的にも複写可能な画像）が入力された場合には、紙幣ではないと認識してそのままの複写処理を行なう必要がある。このため、認識対象の画像が偽造防止対象画像に該当するか否かの判定は、極めて厳密な認識精度が要求される。

【0004】

一方、昨今では、カラーコピー機に比して廉価なカラースキャナやカラープリンタにより得られる画像の画質も飛躍的に向上しており、これらの機器をパソコンに接続して、いわばカラーコピー機の要素機器の組合せ使用によっても、同様な偽造行為が可能となってきている。このため、廉価なカラースキャナやカラープリンタを用いる画像処理システムにおいても画像認識処理機能の搭載等による紙幣や有価証券等の偽造防止対策が望まれてきている。

【0005】

尚、原稿が複写禁止対象物であるか否かの判定法としては、画像データ中の各画素値（三色カラー信号に対応する R, G, B の値のセット）に基いて、原稿をスキャンして得られる画像データのカラースペクトル分布を ROM13 に予め登録してあるデータと比較したり（違いを数値間の差分値の絶対値の総和として

求めたり、分布間の相互相関値を算出したり等)、あるいは、原稿の一部あるいは全体の総合的な画像パターンをROM等に予め登録してあるパターンデータと比較したりすることで評価値を算出する方法等が提案されている。

【0006】

また、最近では、“電子透かし”と呼ばれる技術を用いることにより、印刷物としての原稿内に複写禁止対象物であることを示す情報を含ませて作成しておく事も可能となってきている。即ち、複写禁止対象物である原稿を、その原稿が印刷物として作成される際に、予め、元になる第一のデジタル情報(主情報)である画像データ(電子的な画像情報)に対して、複写禁止対象物であることを示す第二のデジタル情報(副情報)を埋め込むことにより生成された複写禁止対象物情報入りの画像データ(やはり電子的な画像情報)から印刷物として作成しておく方法である。この複写禁止対象物情報(副情報)は、原稿を印刷する前の複写禁止対象物情報入りの画像データから抽出できることはもちろんのこと(電子透かし技術そのもの)、複写禁止対象物情報の入りの画像データ(電子的な画像情報)から印刷物として作成した時の条件と読み取りや抽出処理の条件の整合性を取れば、それを含んだ電子的な画像情報から作成された印刷物(原稿)をカラースキャナ等の原稿読取装置により読み取って得られる電子的な画像データから抽出することも可能であることから、この“電子透かし”と呼ばれる技術の、印刷物としての原稿の違法な複製を防ぐ用途への適用が着目始めている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、先に述べたように、電子透かし技術により埋め込まれた電子透かしデータを抽出するためには、一般的に読み取りや抽出の条件を、透かし情報を埋め込み時に元になる画像データ中にどの様に(即ち、現画像データのどの位置にどのような並びで埋め込まれているか等)埋め込まれたかに整合性が取れるようにする必要がある。

【0008】

このため、電子透かし情報の埋め込まれた電子的な画像情報から作成された印刷物(原稿)をカラースキャナ等の原稿読取装置により読み取る場合には、一般

に読み取り装置における原稿の走査方向は固定されているので、原稿置載面に原稿がどの様な向きで置かれた状態で読み取られたかが、読み取って得られた電子的な画像データからの電子透かし情報の抽出の難易度を大きく左右する。

【0009】

複写禁止対象物の認識処理を、先に述べた、画像データ中の各画素値（三色カラー信号に対応する R, G, B の値のセット）に基いて、原稿をスキャンして得られる画像データのカラースペクトル分布を ROM13 に予め登録してあるデータと比較したり（違いを数値間の差分値の絶対値の総和として求めたり、分布間の相互相関値を算出したり等）、あるいは、原稿の一部あるいは全体の総合的な画像パターンを ROM 等に予め登録してあるパターンデータと比較したりすることで評価値を算出する方法で実現するとしても、やはり、原稿のおかれる向き（角度）や位置が定まらない場合には、定まっている場合に比して、予め登録されたスペクトルデータや画像パターンデータとの比較を様々な場合であっても対応できるようにするため演算の総量が飛躍的に大きくなる傾向にある。

【0010】

一方で、廉価なカラースキャナやカラープリンタにおいては、比較的高価なカラー複写機に比して、より安価に複写禁止対象物の偽造防止の実現を図ることが望ましい。そのためには、複写禁止対象物の認識処理機能を電子回路等を多用したハードウェア主体の実現方法によらず、なるべくソフトウェア主体の実現方法をとることが有力な解となり得る。

【0011】

反面、ソフトウェア主体の実現方法によって先に述べた様な厳密な認識精度を要求される複写禁止対象画像の判定を行なおうとすると、演算の総量が多い以上、その認識・判定に要する処理時間が著しく長くなりがちであるという問題がある。

【0012】

裏返せば、認識・判定にかける演算量を減らそうとすると、一般的には、厳密な認識精度を要求される複写禁止対象画像の判定の実現が難しくなる傾向にあり、故意に読み取り条件（原稿の読み取り面上での置載角度、置載位置等）を変更

して読み込まれた画像からの紙幣等の複写禁止物の検出等が難しくなったり、あるいは逆に、紙幣に似た画像（紙幣ではなく、法律的にも複写可能な画像）が入力された場合でも、複写禁止対象画像であると誤認識して、正常な出力を行なわずに、本来の画像処理システムとしての機能を損なってしまう、等の恐れがある。

【0013】

本発明は、上述した従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、安価なイメージスキャナやカラープリンタを使用したパソコンシステムにおいて、比較的少ない演算量の認識・判定処理でも、従来に比し、より厳密な複写禁止対象物か否かの認識を可能とする画像処理システムを構成する画像処理装置、画像処理方法、及び、そのプログラム記憶媒体を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、
画像データを入力する画像データ獲得手段と、
上記画像データ獲得手段から得られた画像データが予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する特定画像特徴判定手段と、上記画像データ獲得手段から得られた画像データの再入力を促す信号を出力べきか否かを判定する再入力判定手段と、上記再入力判定手段による判定結果に応じて、画像データの再入力を促す信号を出力する信号出力手段とを有する。

【0015】

【発明の実施の形態】

本実施の形態で提案する画像処理装置では、図1に示すように、カラースキャナーで代表される画像データ源110から画像データを入力する画像データ獲得手段120、画像データ獲得手段120を介して得られた画像データが、複写禁止対象物を読み取って得られる画像データであるか否かを判定する複写禁止対象物認定手段130、また、例えば画像データから複写禁止対象物か否かの判定の難易度を算出する難易度算出手段140と難易度算出手段140より得られるデ

ータから難易の判定をする難易判定手段150とから構成される再試行判定手段160、再試行情報を送出するための再試行情報送出手段170等で構成される。また、同図において、180は再試行情報を受信して、例えば、画像処理システムの操作者等に再度スキャナ等で原稿を読み直すことを要求（もしくは、推奨）する旨を表示するディスプレイ装置等の再試行情報受信手段を表わし、200は画像システム全体の動作を制御する制御部を表わしている。

【0016】

上記構成において、各機能ブロック（手段）は次の様に動作する。画像システムの操作者により画像処理システムの図示しない指示部を操作する事により、予め画像データ源110にセットされた原稿を光電走査して得られる画像データが、画像データ獲得手段120を介して偽造防止対象物認定手段130と難易度算出手段140とに入力される。難易度算出手段140では、入力された画像データ（あるいは、それに付随する属性データ等であってもよい）から、複写禁止対象物か否かの判定の難易度を算出する。算出された難易度のデータは難易判定手段150に出力される。難易判定手段150は難易度算出手段より得られるデータから難易の判定をし、判定閾下を制御部200に出力する。該判定結果が、複写禁止対象物か否かの判定が難しく、再度スキャナ等の画像データの読み取り（生成）手段により原稿を読み直した方が良いと判断された場合には、制御部200は、複写禁止対象物の判定がより容易な入力画像を得るべく、再度スキャン等の画像データの読み取り（生成）手段により原稿を読み直すことを要求（もしくは、推奨）する信号を、再試行情報送出手段170を介して再試行情報受信手段180に向けて出力する。

【0017】

（第1の実施の形態）

以下、この発明の好ましい実施の形態の一例として、原稿内に含まれる複写禁止対象物であることを示す情報が、“電子透かし”と呼ばれる技術により作成されている場合に基いて説明をすすめる。即ち、複写禁止対象物である原稿が、印刷物として作成される元になる第一のデジタル情報である画像データ（電子的な画像情報）に対して、複写禁止対象物であることを示す第二のデジタル情報

を埋め込むことにより生成された複写禁止対象物情報の入りの画像データ（やはり電子的な画像情報）から印刷物として作成されている事を前提として説明をすすめる。

【0018】

尚、上述した電子透かしとは、画像データの空間周波数に情報をうめ込む不可視の電子透かし、人の目に見えにくいイエロー（系）ドットの配列により情報をうめ込む可視電子透かし等どの様なものでもよい。

【0019】

先に述べたように、電子透かし技術により埋め込まれた電子透かしデータを抽出するためには、一般的に読み取りや抽出の条件を、透かし情報を埋め込んだ印刷物を生成した際の条件（即ち、画像データのどの位置にどのような並びで埋め込まれているか等）に整合性が取れるようにする必要がある。

【0020】

尚、一般的には、電子画像データがら印刷物を生成する印刷装置や印刷物（原稿）をカラースキャナ等の原稿読取装置により読み取る場合における走査方向は、共に、固定されている、このため、電子透かし情報の埋め込まれた電子的な画像情報から作成された印刷物（原稿）をカラースキャナ等の原稿読取装置により読み取る場合には、原稿置載面に原稿がどの様な向きで置かれた状態で読み取られたかが、読み取って得られた電子的な画像データからの電子透かし情報の抽出の難易度を大きく左右する。

【0021】

以下、この発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照して詳細に説明する。

【0022】

図2は、本発明の実施形態の一例となる画像処理システムをあらわしている。同図において、1はコンピュータシステムとしてのパソコン、2は画像入力装置としてのカラーイメージスキャナ、3は1のコンピュータシステムと2のカラーイメージスキャナ間でのデータのやり取りをするための接続ケーブルを表わしている。

【0023】

図3は、図2の構成における主要部を機能モジュールとしてのブロックにより表現したブロック図である。同図において、11はCPU、12はRAM、13はROM、14はディスプレイ制御部、15はディスプレイ、16はキーボードやマウス等の操作入力、17はデバイスキーボードやマウス等の操作入力デバイスの接続I/O、18はハードディスク装置等の外部記憶装置、19は外部記憶装置の接続I/O、20はバス、21はカラーイメージスキャナ、22はカラーイメージスキャナ等の画像入力機器との接続I/Oである。23はネットワーク等の通信手段とのインターフェース部である。

【0024】

図4は、図2及び図3に示した構成上で、本実施の形態を実施するための動作手順を示すフローチャートである。図4のフローチャートに示す手順を記述したコンピュータ実行可能なプログラムを、あらかじめROM13に格納しておき、あるいは、あらかじめ外部記憶装置19に格納されているプログラムをRAM12上に読み込んだのちに、CPU11により該プログラムを実行することにより図4のフローチャートの処理を実施する。

【0025】

図4のフローチャートにおいて、一連の処理を開始すると、ステップS10において、CPU11はI/O部22を介してカラーイメージスキャナ21に対して、読み取り面上に置かれている原稿を最終的に所望する読み取り密度（例えば、400 dpi [dot / inch]）に比して荒い読み取り密度（例えば、100 dpi）で読み取ることを指示する。カラーイメージスキャナ22は、指示された荒い密度での原稿読み取りを行なう。読み取られた荒い密度の画像データは、I/O部22を介してRAM12上に取り込まれる。これら荒い密度での読み込みは、詳述は避けるが、カラーイメージスキャナドライバで提供される公知の機能を用いて実装される。

【0026】

次に、ステップS20に進むと、ステップS10で読み込まれたRAM12上の荒い密度で読まれた画像データからスキャナのプラテン上における原稿の置載角度θを算出し、ステップS30に進む。

【0027】

ステップS30では、ステップS20でのスキャナのプラテン上における原稿の置載角度 Θ の算出結果をもとに、当該画像が比較的少ない演算量の認識・判定処理では複写禁止対象画像の検出が難しい角度になっているか否かを判定し、複写禁止対象画像の検出が難しい角度になっていると判定されればステップS40に進み、そうでなければ、ステップS50に進む。

【0028】

ステップS50では、CPU11はI/O部22を介してカラーイメージスキャナ21に対して、読み取り面上におかれている原稿を最終的に所望する読み取り密度（例えば、400 dpi）で読み取ることを指示する。カラーイメージスキャナ21は指示された読み取り密度での原稿読み取りを行なう。読み取られた画像データは、I/O部22を介してRAM12上に取り込まれる。ステップS50を終えるとステップS60に進む。

【0029】

ステップS60では、ステップS50で読み込まれた画像データが、複写禁止対象物特徴チェックを行い、ステップS70に進む。

【0030】

ステップS70では、ステップS60の特徴のチェック結果から、当該画像が複写禁止対象画像か否かを判定し、複写禁止対象画像と判定される場合にはステップS80へ進み、そうでない場合にはステップS90に進む。

【0031】

ステップS80では、正常な画像データではない画像データを出力する。即ち、先に述べたように、（1）何らかの色彩で塗り潰した画像データを出力する、（2）何らかの記号や図形を重畠した画像データを出力する、（3）色彩や画像サイズを変更した画像データを出力する、等のいずれか、あるいはそれらの組み合わせ等により得られる非正常な（読み取られた画像データそのものではない）画像を出力する。これらの非正常な画像の生成はRAM12上の読み込み画像を入力とした相応の公知の画像処理を施すプログラムモジュールをCPU11で実行すること等で容易に構成可能である。尚、生成された非正常な画像データは、I/

○18を経由して外部記憶装置に画像データファイルとして出力される。ステップS80を終えると、一連の処理を終了する。

【0032】

ステップS90では、複写禁止対象画像ではないと判定された場合に相当しており、ステップS50で読み込まれた画像データを画像データファイルとしてI/O19を介して外部記憶装置18に出力する。ステップS80を終えると、一連の処理を終了する。

【0033】

ステップS40では、CPU11はディスプレイ制御部14を介してディスプレイ装置15に対して、スキャナの読み取り面上におかれている原稿の置載角度θが、複写禁止対象画像の検出が難しい角度になっているので原稿の置載状態を変更して再読み込みを指示する事を要求する信号を出力する。ステップS80を終えると、一連の処理を終了する。なおこの出力結果に応じてディスプレイ装置15では原稿の載置角度がイメージにて表示される。

【0034】

尚、先に述べたステップS80では、必ずしも何らかの画像データファイルを出力する様に構成するのみならず、(4) 画像データ出力を全くしない、様に構成してももちろん良い。(5) ディスプレイ制御部14を介してディスプレイ装置15に対して、複写禁止対象物が原稿とされている旨の注意・警告の信号を出力するように構成してももちろん良い。

【0035】

ステップS20で行われる原稿読み取り面上での原稿置載角度の算出処理としては、スキャナーのプラテンカバーを読み取った際の画素濃度値と原稿の地肌部分を読み取った際の画素値の違いを検出することにより、原稿の縁の位置を各走査線毎に検出し、原稿の縁の位置の変化の情報から原稿の四隅の位置を検出する事によって原稿の角度を検出する。

【0036】

ステップS60で行われる複写禁止対象物特徴チェックは、先に述べた電子透かし技術を用いた複写禁止対象物情報入りの元画像データから作成された印刷物と

しての原稿をスキャナで光電走査して得られた画像データから抽出する方法で行なう様に構成する。

【0037】

ステップS70では、複写禁止対象情報がステップS60にて抽出されたか否かにより、抽出された場合にはステップS90に、されなかった場合にはステップS80に次の処理をすすめる。

【0038】

尚、ステップS30における、複写禁止対象画像の検出が難しい角度になっているか否かの判定は、ステップS60で行われる電子透かし情報の抽出が難しくなる角度の閾値を予め実験等により定めた角度 Θ_{TH} と比較する事によって実現する。

【0039】

以上の構成により比較的少ない演算量の認識・判定処理を採用した場合、原稿の載置角度によっては誤った認識判定結果になる可能性があるという課題に対して、厳密な判定を行える原稿角度による再入力をユーザーに行ってもらうことを実現できる。

【0040】

（第2の実施の形態）

前記第1の実施例においては、ステップS60で行われる複写禁止対象物特徴チェックは、電子透かし技術を用いた複写禁止対象物情報入りの元画像データから作成された印刷物としての原稿をスキャナで光電走査して得られた画像データから抽出する方法で行なう様に構成する例を述べたが、他の方法を採用してもよい。ステップS60で行われる複写禁止対象物特徴チェックは、先に述べた画像データ中の各画素値（三色カラー信号に対応するR, G, Bの値のセット）に基いて、原稿をスキャンして得られる画像データのカラースペクトル分布をROM13に予め登録してあるデータと比較したり（違いを数値間の差分値の絶対値の総和として求めたり、分布間の相互相関値を算出したり等）、あるいは、原稿の一部あるいは全体の総合的な画像パターンをROM等に予め登録してあるパターンデータと比較したりすることで評価値を算出する構成を探っても良い。この場合、

ステップS70では、ステップS60で求めた評価値（差分値の絶対値の総和や、分布間の相互相関値等）を予め定める閾値をもとに判定する（例えば、差分値の絶対値の総和が閾値を越えない場合は複写禁止対象物とみなし、そうでないときは複写禁止対象物ではないと判定したり、あるいは、相互相関値が閾値を超える場合には複写禁止対象物とみなし、そうでない場合は複写禁止対象物ではないと判定する等）。

【0041】

（第3の実施の形態）

前記第1の実施の形態、及び、第2の実施の形態においては、ステップS20とステップS30で行われる、原稿の置載角度θの算出（複写禁止対象画像情報の抽出の難易度の算出）と、求めた角度からの複写禁止対象画像情報の抽出が難易か否かの判定（難易判定）で構成されていたが、他の方法を採用してもよい。ステップS20の部分は、原稿の置載角度のみならず、原稿置載台（プラテン）上を読み込んで出られたデジタル画像中における原稿の四隅の位置を得てこの図4におけるステップS20を、図5のステップS21の如くに原稿の置載位置（原稿の四隅の座標）の算出を行なう処理に変え、これに伴い、図4のステップS30を図5のステップS31の如くに、原稿の置載位置が予め定める基準状態にあるか否かを判定するように変更すればよい。基準状態にある場合には、複写禁止対象物の判断は難しくはないと判定してステップS70に進み、そうでは無い場合には、難しいと判定してステップS41に進むようにすればよい。ステップS41とは、図4のステップS40が原稿の置載角度の変更を要求する信号を出力するものであるのを、原稿の置載位置の変更を要求する信号を出力するステップとしたものである。それ以外は、第1の実施の形態、あるいは、第2の実施の形態と全く同様である。

【0042】

尚、ステップS31では、図6に示すごとくに、ステップS21において求められた原稿の四隅 P_a 、 P_b 、 P_c 、 P_d の位置の座標値を、それぞれ (x_a, y_a) 、 (x_b, y_b) 、 (x_c, y_c) 、 (x_d, y_d) と表記したときに、 $(x_a < x_0 \text{かつ} y_a < y_0)$ であるか $(x_b < x_0 \text{かつ} y_b < y_0)$ であるかのいずれかであって、なお

かつ、 $|y_a - y_b| < y_{th}$ かつ $|x_a - x_c| < x_{th}$ であるか否かを判定するよう構成する。ここで、 x_0 、 y_0 、 x_{th} 、 y_{th} は、予め定める十分小さな非負整数である。

【0043】

このように構成すると、原稿の置載角度のみならず、置載位置自体の変更の可否も検出する事ができ、より一層複写禁止対象物の判定の容易な状態への原稿の置載を操作者に促す事が可能となり。ひいては、結果的に、より短時間での原稿の判定を精度良く行った上での画像のスキャンを実現を可能とするものである。

【0044】

(第4の実施の形態)

前記第1～3の実施の形態において、ステップS20またはステップS21で示した複写禁止対象物か否かの判定の難易度算出を、ステップS10に示されるプリスキャンによって得られる画像から行なうものとして説明したが、これに限るものではない。即ち、前記実施例では、ステップS50にて行なっていた本スキャンを、ステップS10にて行い、この本スキャンで読み込んだ画像をRAM12や外部記憶装置18に保持しておいて、前記実施例のステップS60以降ではこの保持しておいた画像をもって処理を進めるように構成してももちろん良い。

【0045】

この場合には、スキャン画像の全体を保持するに十分な容量の記憶手段を装置内に具備する必要があるが、その代わりプリスキャンに要する時間を短縮する事が可能となるメリットがある。

【0046】

(第5の実施の形態)

前記第1～4の実施の形態においては、カラースキャナより読み込んだ画像に関して、複写禁止対象物の特徴チェック施すことを前提に説明したが、これに限るものではない。

【0047】

即ち、チェック対象は必ずしもカラースキャナより読み込んだカラー画像に限るものではなく、例えば、図3の23に示されるネットワーク等の通信手段とのイ

ンターフェース部を介して入手したり、あるいは、着脱可能な記憶媒体（例えば、スマートメディアやコンパクトフラッシュ、もしくは、光磁気ディスク等）を図示しない当該画像処理システムに接続される駆動装置に装着することによって、その着脱可能な記憶媒体上に保持されるカラー画像データを取り込むことによって得られる場合であっても良い。

【0048】

この場合の処理手順は、ステップS10、及び、ステップS50における画像の取り込みを図示しない着脱可能な記憶媒体の駆動装置とのI/O部を介して、同駆動装置に装着された着脱可能な記憶媒体上に保持される画像データをRAM12上に読み込むように構成すれば良い。

【0049】

尚、ステップS10、及び、ステップS50における画像の取り込みは、インターネットの如きネットワーク等の通信手段とのインターフェース部を介して取り込むものであっても良いのはもちろんである。この場合は、ステップS40もしくはステップS41における原稿の置載角度や置載位置の変更要求信号として説明した再試行情報は、例えば、画像処理システムのディスプレイ15等の表示装置上に、入力となる画像自体を作成し直して、取り込み直すことを推奨するする信号とすればよい。

【0050】

(第6の実施の形態)

前記第1～5の実施の形態においては、正常画像データとして出力する場合にせよ非正常画像データとして出力する場合にせよ、I/O18を経由して外部記憶装置19（画像処理システム内のハードディスク等）に画像データファイルとして出力する場合を説明したが、これに限るものではない。

【0051】

即ち、出力の形態は、画像処理システムの接続されるカラープリンタに出力したり、ネットワーク等の通信手段とのインターフェース部を介して画像処理システムの外部に出力する場合であっても良い。

【0052】

この場合の実施形態となる画像処理システムの例を図7に示す。図2同様、1はコンピュータシステムとしてのパソコン、4は画像出力装置としてのカラープリンタ、5は1のコンピュータシステムと4のカラープリンタ間でのデータのやり取りをするための接続ケーブルを表わしている。

【0053】

図8は、図7の構成における主要部を機能モジュールとしてのブロックにより表現したブロック図である。同図において、25はカラープリンタ等の画像出力機器との接続I/O、24はカラープリンタであり、他は図3と全く同様である。

【0054】

この場合は、前記実施の形態1～5における図4～5のフローチャートでのステップS80、ステップS90において、画像データ出力を、それぞれ、I/O25を介して、画像処理システムの接続されるカラープリンタ24に出力するように構成する。

【0055】

尚、ステップS80、ステップS90での画像データの出力形態は、インターネットの如きネットワーク等の通信手段とのインターフェース部を介して画像データをシステムの外部に出力するものであっても良いのはもちろんである。

【0056】

(第7の実施の形態)

前記第1～6の実施の形態においては、入力された画像データが複写禁止対象物で有るか無いかの特徴を判定する場合を元に説明したが、これに限るものではない。

【0057】

即ち、判定するのは複写禁止対象物で有るかないかではなく、画像データ内に含まれる画像データ自身に関連する副情報を検出する場合にも適用可能である。例えば、画像の製作者が自分の著作権を主張するために電子透かし技術を用いて、第一のデジタル情報（主情報）としての現画像データに第二のデジタル情報（副情報）としての著作権情報を混入させておいた画像を対象として、ハードコピーとしてある画像から当該著作権情報（副情報）の存在を確認する様な場合

であっても適用可能である。本願で提案する画像特徴の抽出の難易度を算出し、これを元に画像の入力の再試行を促すか否かを判定することを適用する事で、画像特徴の抽出を容易に行ないうる画像処理システムの構築が可能とし得るのはもちろんである。

【0058】

この場合は、図1で示したブロックの130を画像特徴（副情報）抽出処理として構成すればよく、図9にブロック131として構成した場合を示す。これらの作用は図1の場合と全く同様であるので詳述は省略する。これに伴い、図4や図5に示した処理手順もステップS60の部分が画像特徴（副情報）抽出処理となり、ステップS70の部分が画像特徴（副情報）がステップS61で抽出されたか否かによって、抽出された場合には、ステップS80にすすみ、そうでない場合にはステップS90に進むように動作させればよい。これらも、それぞれ、図4、及び、図5の動作の場合と全く同様であるので詳述は省略する。

【0059】

尚、本実施例の場合には、ステップS80に関しては、必ずしも、非正常画像データを出力する様な工程である必要はなく、例えば抽出した副情報としての著作権情報をディスプレイ制御部14を介してディスプレイ等に表示し、ステップS90にしても、正常な画像データを出力するのではなく、副情報としての著作権情報は存在しなかった事をディスプレイ制御部14を介してディスプレイ等に表示するような構成で実施しても良い。

【0060】

（本発明の他の実施形態）

前述した実施形態の機能を実現するように前述した実施形態の構成を動作させるプログラムを記憶媒体に記憶させ、該記憶媒体に記憶されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も上述の実施形態の範疇に含まれるし、前述のプログラムが記憶された記憶媒体も上述の実施形態に含まれる。

【0061】

かかる記憶媒体としてはたとえばフロッピーディスク、ハードディスク、光デ

イスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性メモリカード、ROMを用いることができる。

【0062】

また前述の記憶媒体に記憶されたプログラム単体で処理を実行しているものに限られず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS上で動作し前述の実施形態の動作を実行するものも前述した実施形態の範疇に含まれる。

【0063】

【発明の効果】

本発明によれば、画像データの再入力を行うか否かの判定が可能な画像処理装置を提供できるので例えば再入力時適切な条件による入力を行うことで比較的少ない演算量の認識判定処理を採用した場合でも、厳密な処理を実現できる。更には特定画像であるか否かを判定する難易度を判定することにより、画像データの再入力を促すか否か判断できる。

【0064】

又画像データから複写禁止対象画像であることを判定する難易度により画像データの再入力を促すか否かを判断するので、複写禁止対象画像であることを判定する難易度が高い場合、例えば判定精度が高くなる様な再入力を行うことで厳密な判定を実現できる。

【0065】

又画像データから予め定めた特徴量を有する特定画像であるか否か判定する難易度を算出し、この難易度から上記画像データから予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かの判定の難易が判定できる。

【0066】

更には、原稿の位置に基づく、データから例えば原稿の角度・予め定められた位置からの原稿のずれにより、再入力を促すか否か判断でき、原稿の位置によって、判定精度が高くなる様な再入力を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態の構成を示す図である。

【図2】

本発明の実施形態となる画像処理システムの一例を示す図である。

【図3】

図2の主要部の構成を示すブロック図である。

【図4】

図2及び図3の構成における動作手順を示すフローチャートである。

【図5】

第3の実施例における動作手順を示すフローチャートである。

【図6】

第4の実施例における原稿の四隅の状態の例を示すフローチャートである。

【図7】

第5の実施例における実施形態となる画像処理システムの一例を示す図である

【図8】

図7の主要部の構成を示すブロック図である。

【図9】

本発明の課題を解決するための手段の第二の構成例を示す図である。

【図10】

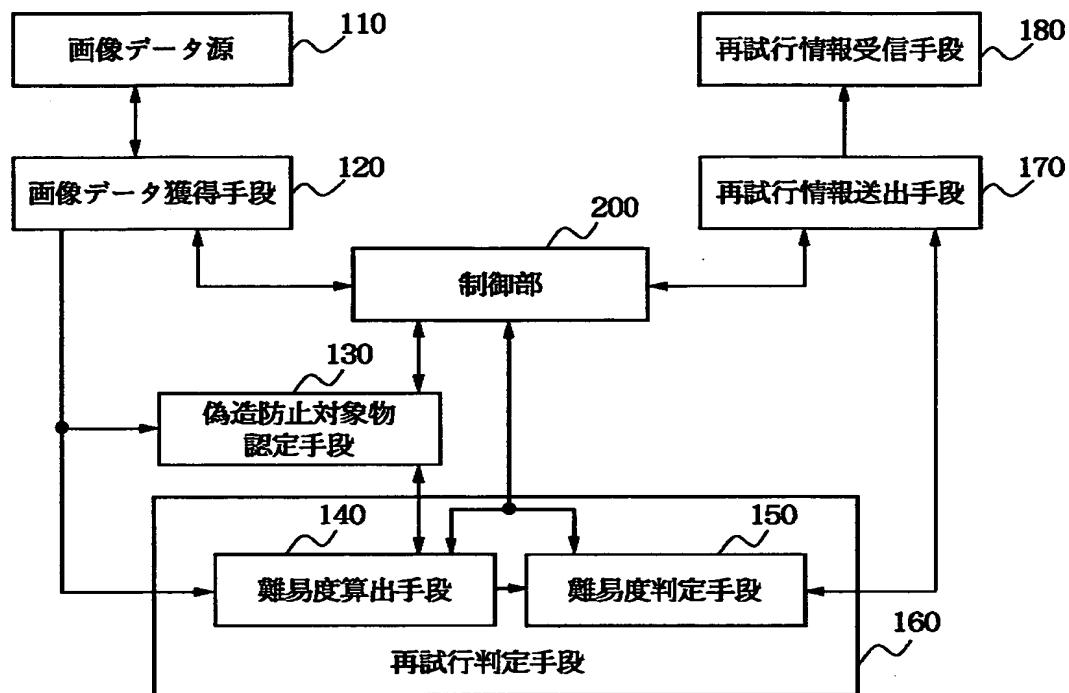
本願第7の実施例における図2及び図3の構成上の動作手順を示すフローチャートである。

【図11】

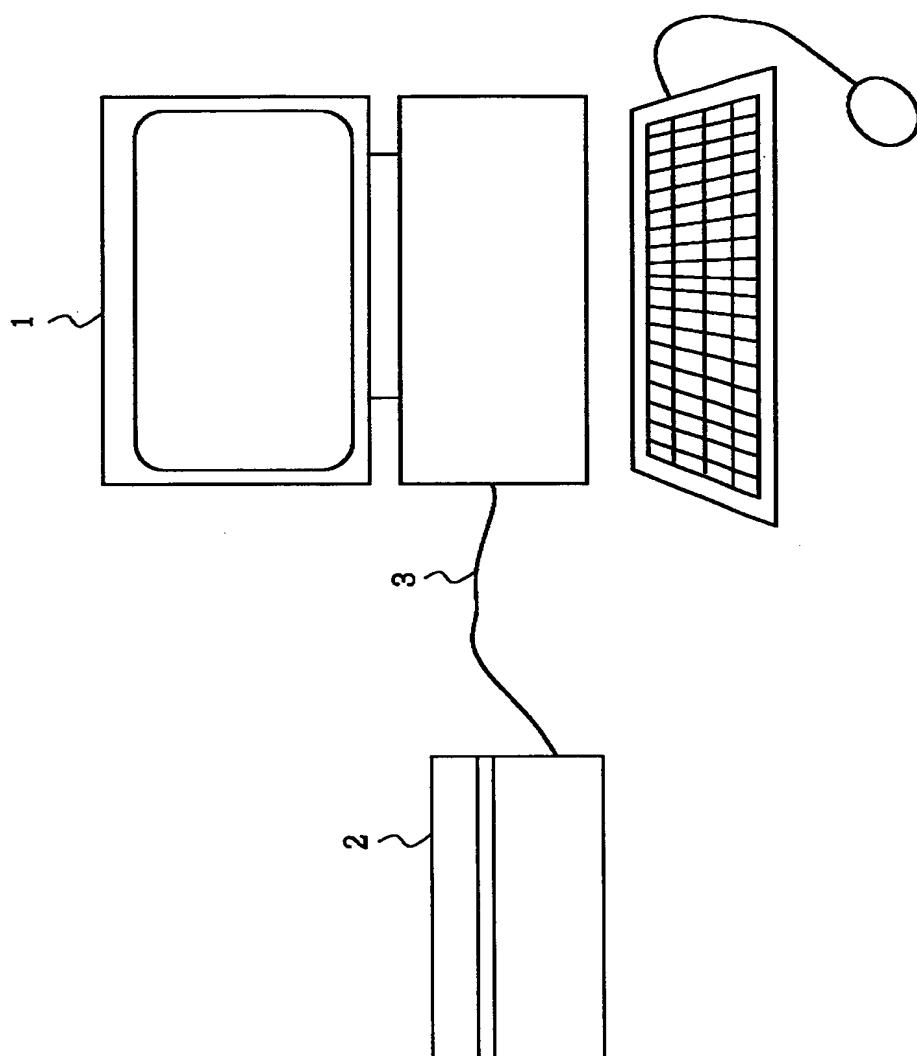
第7の実施例における動作手順を示す他のフローチャートである。

【書類名】 図面

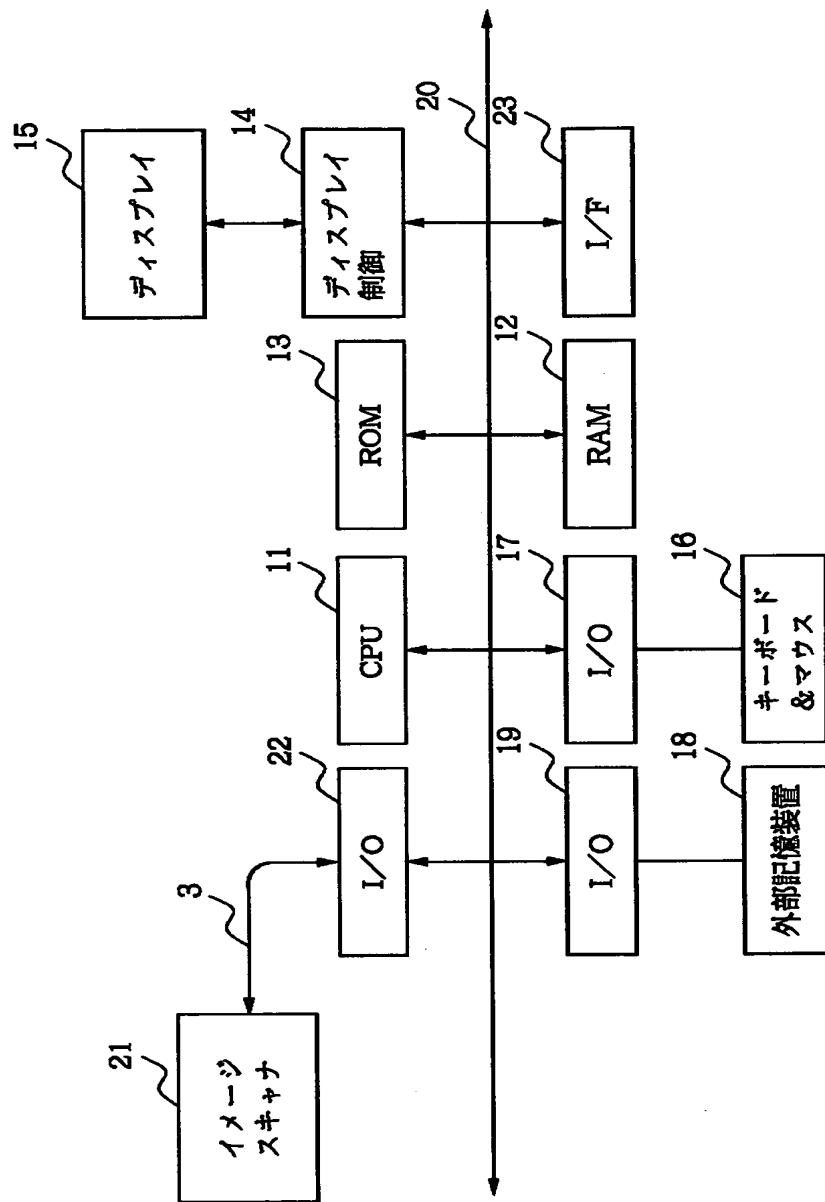
【図1】



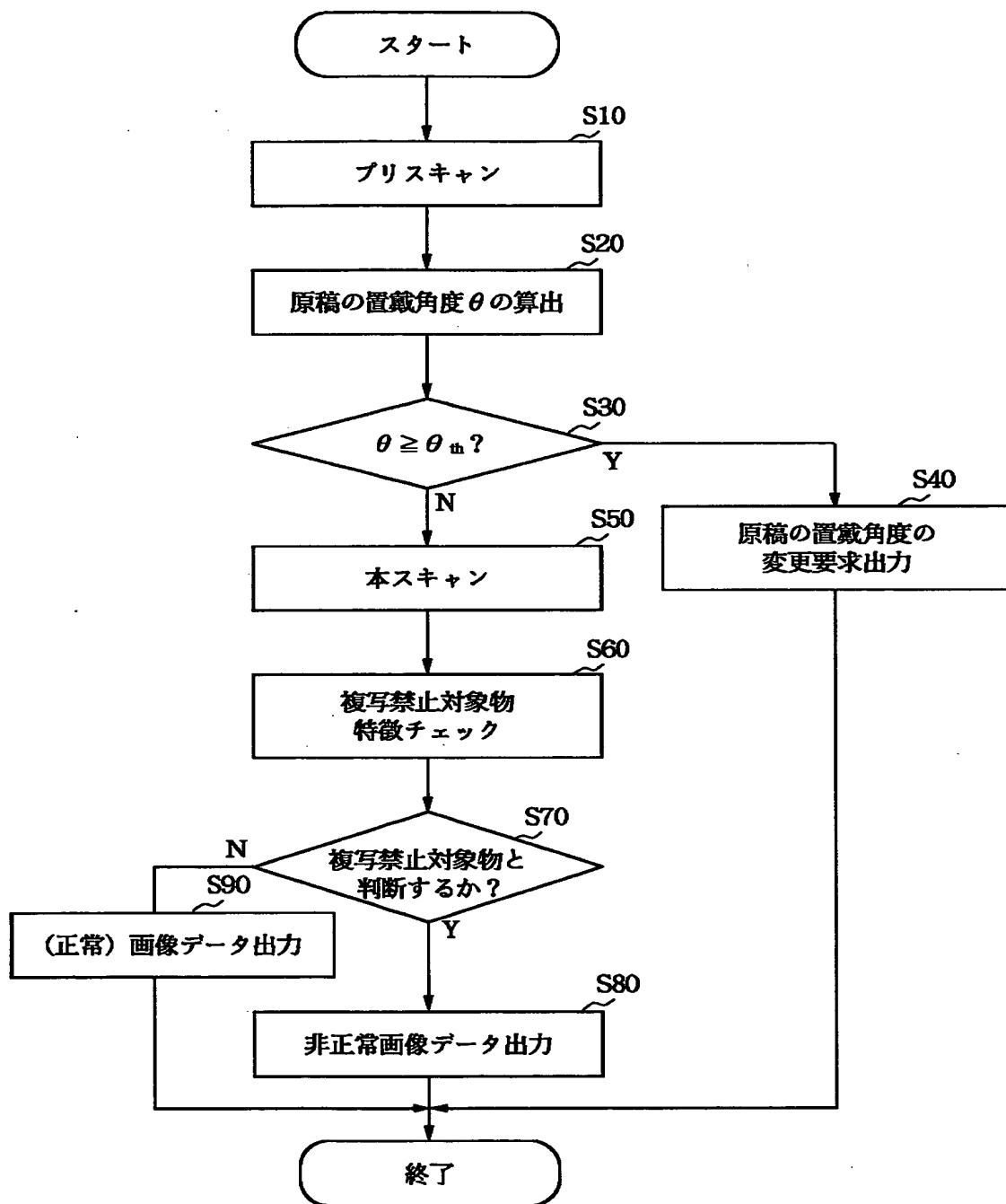
【図2】



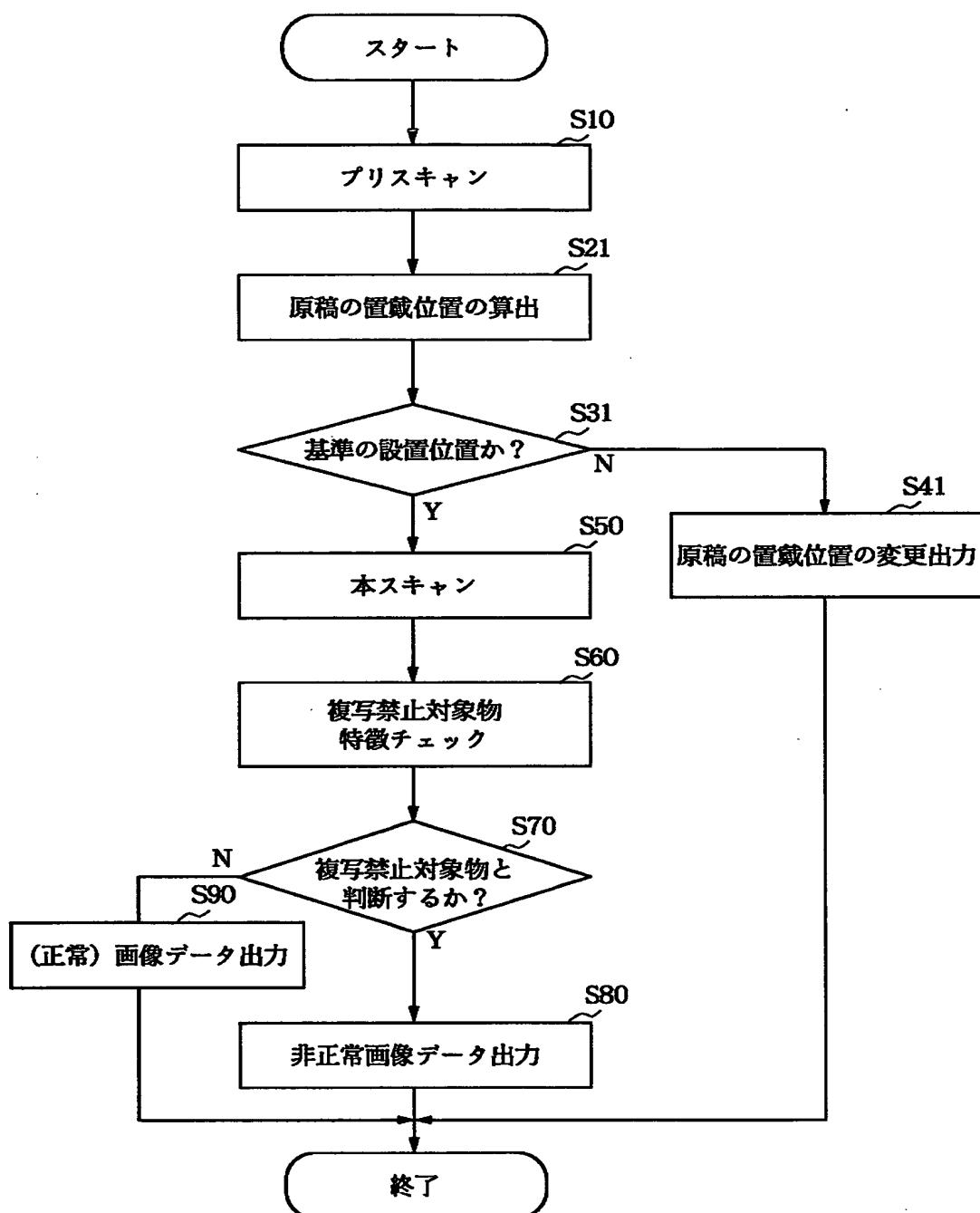
【図3】



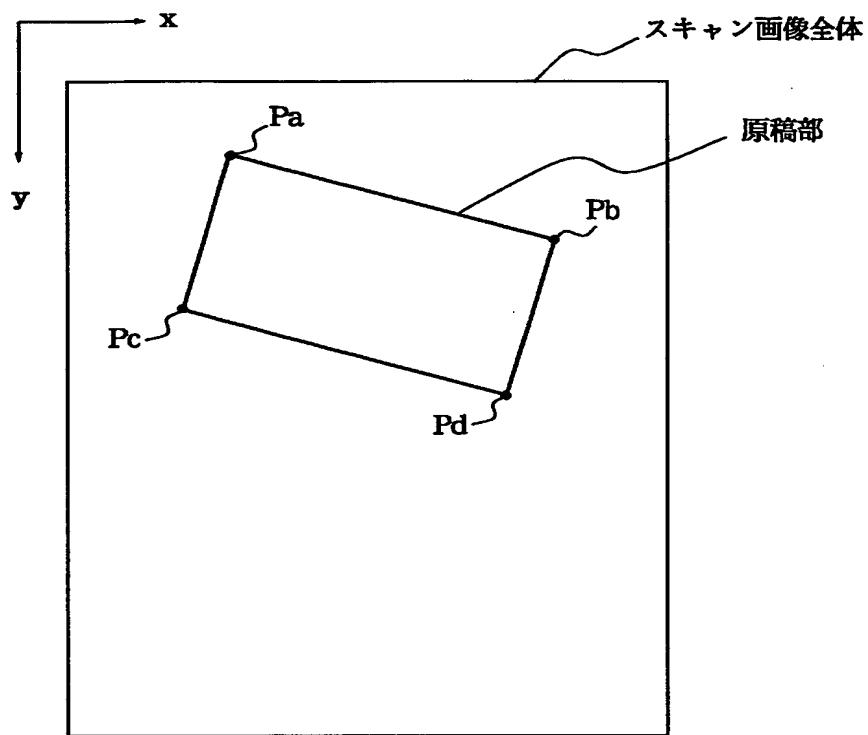
【図4】



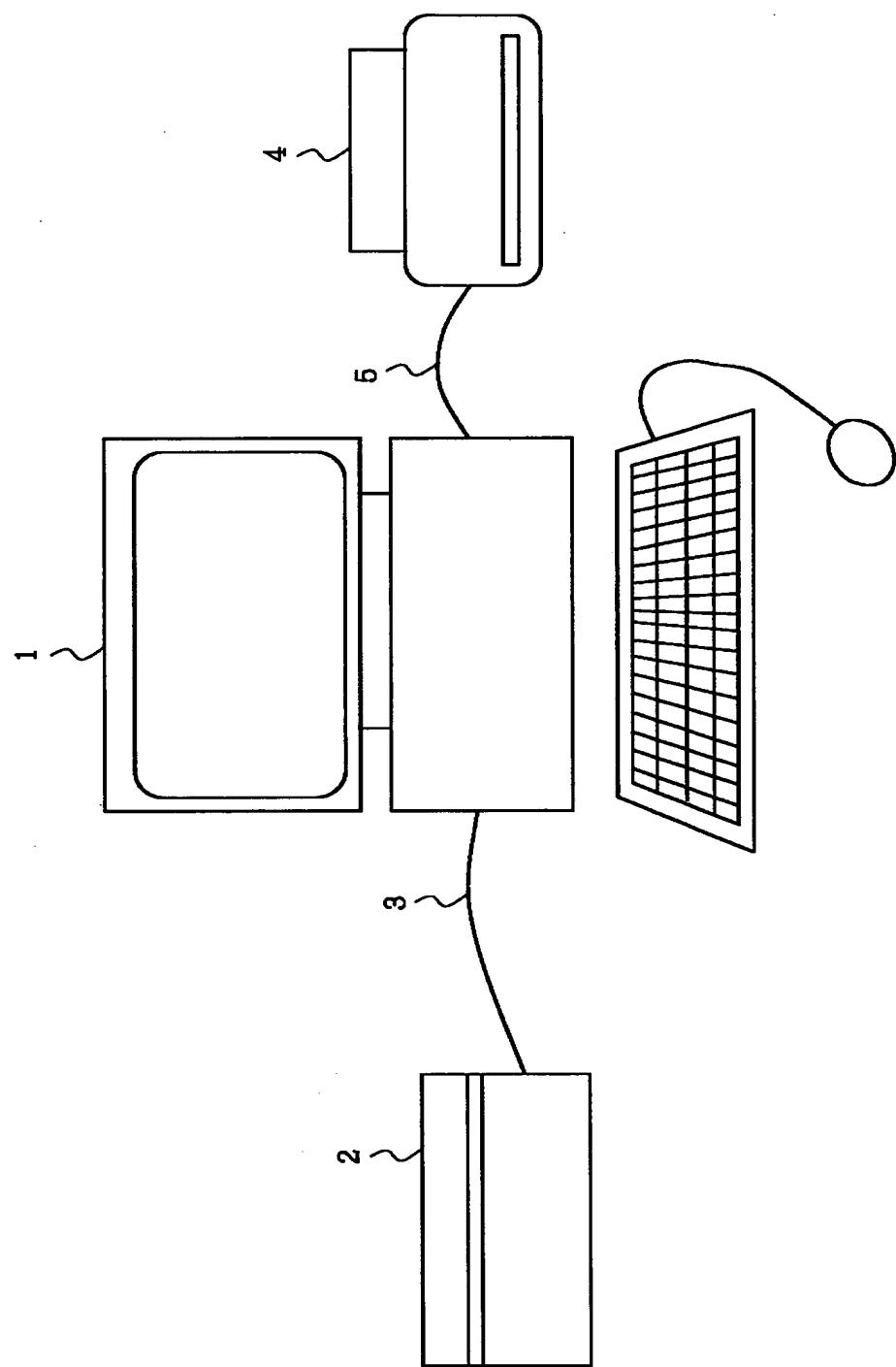
【図5】



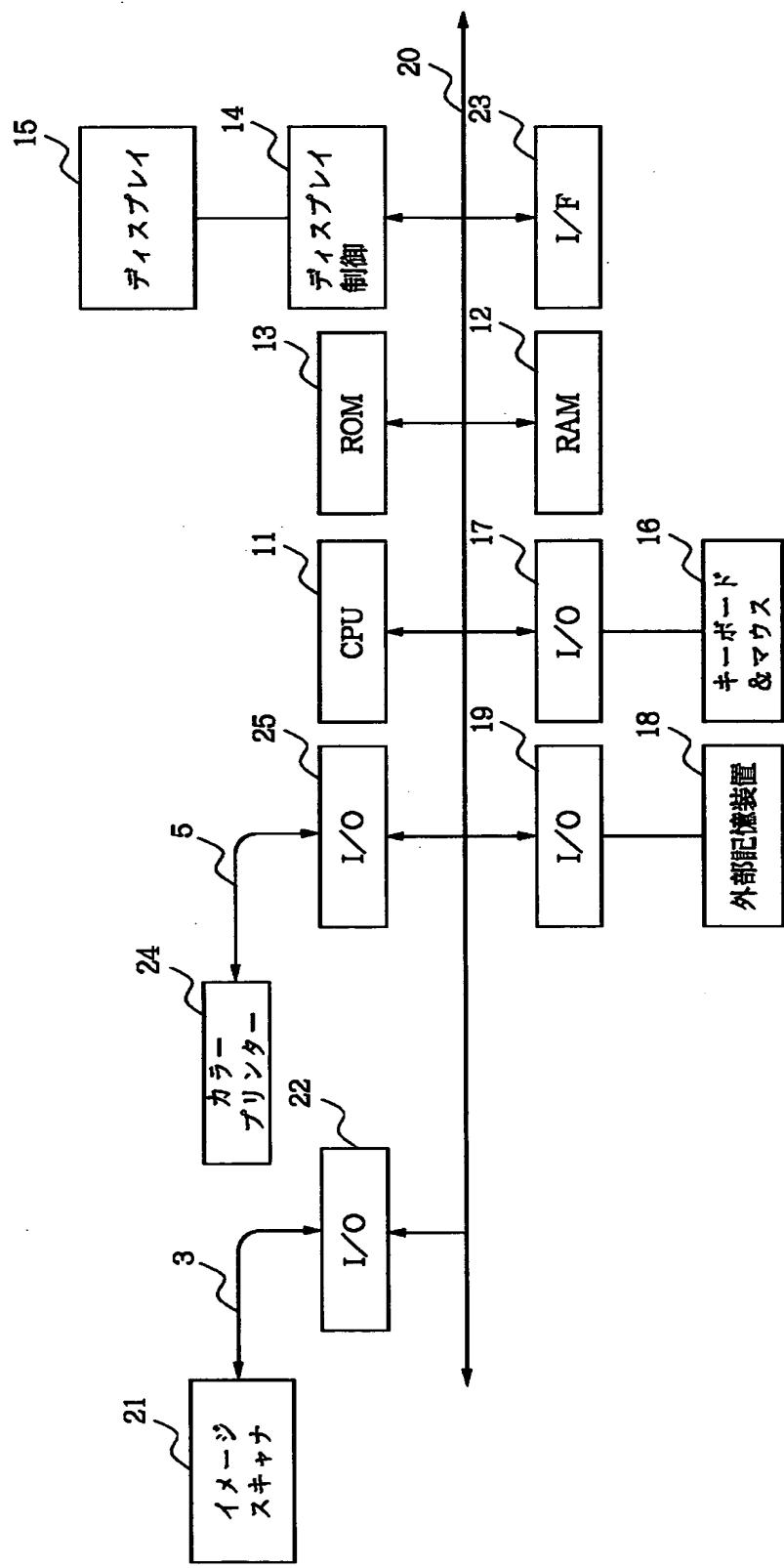
【図6】



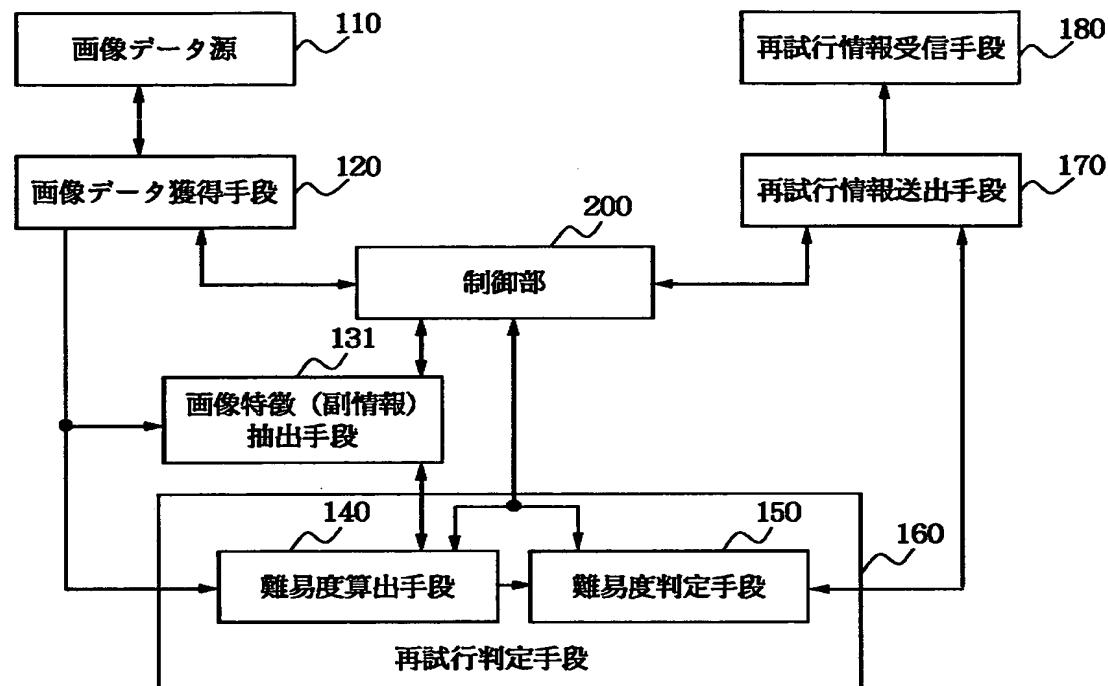
【図7】



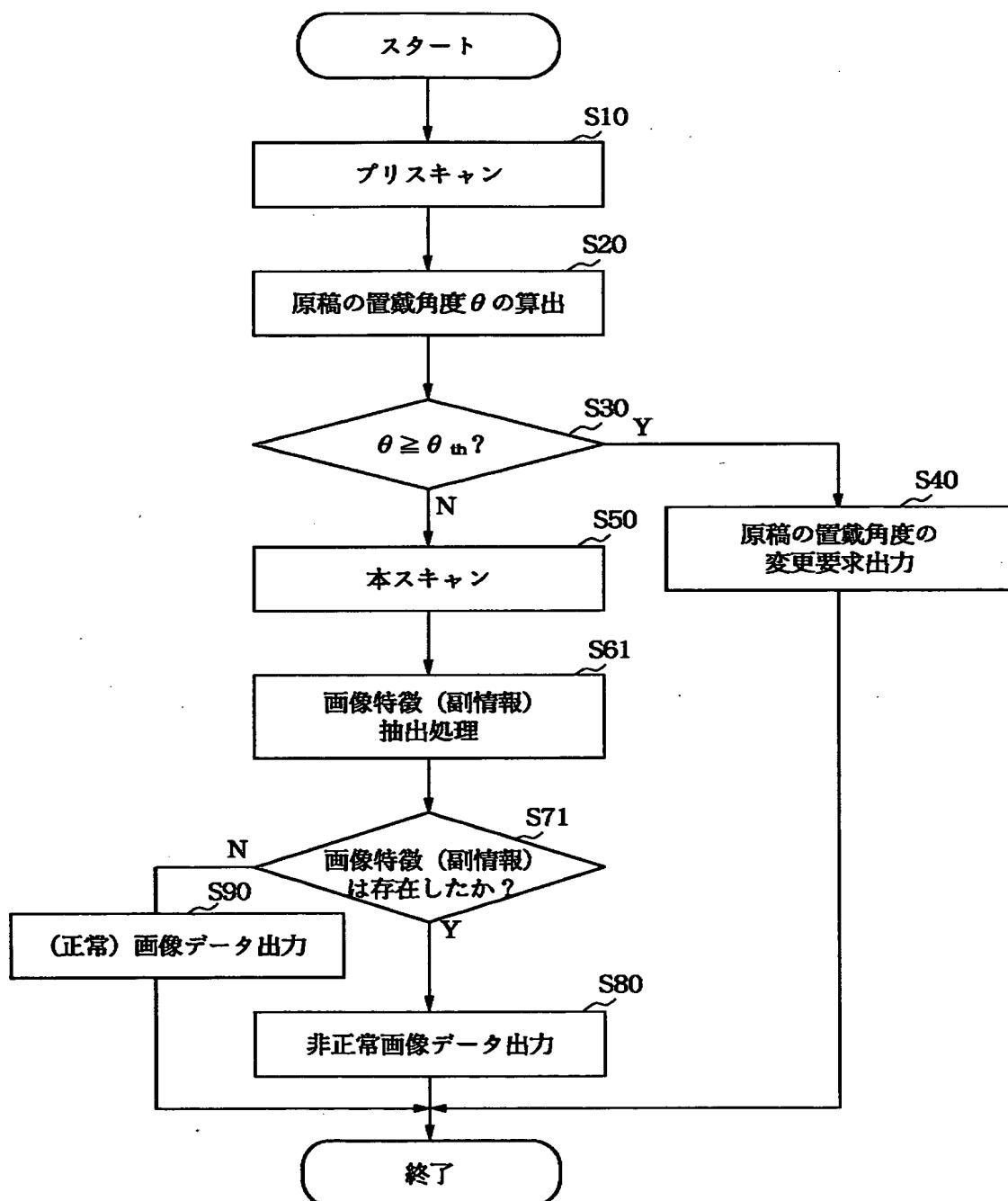
【図8】



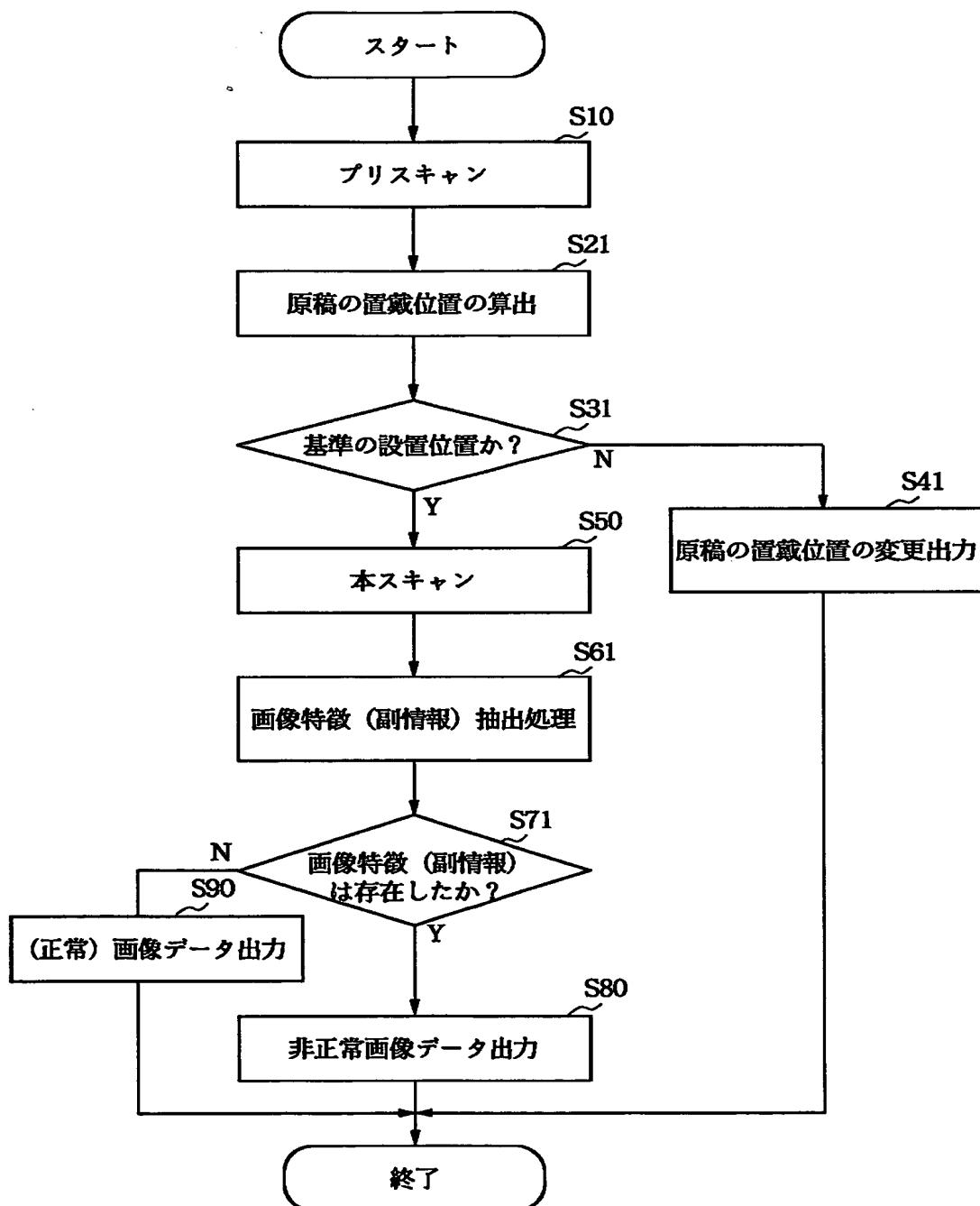
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少ない演算量の認識判定処理では、厳密な認識を行うことができず、誤判定となる場合があった。

【解決手段】 画像データを入力する画像データ獲得手段と、上記画像データ獲得手段から得られた画像データが予め定めた特徴を有する特定画像であるか否かを判定する特定画像特徴判定手段と、上記画像データ獲得手段から得られた画像データの再入力を促す信号を出力べきか否かを判定する再入力判定手段と、上記再入力判定手段による判定結果に応じて、画像データの再入力を促す信号を出力する信号出力手段とを有する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社